高林村に於ける風の小氣候*

仁 科 伸 彦

(中央氣象臺)

1. 緒 言

耕地の風害対策をたてるためには、強風季に於ける主風の方向とその強さについて知りたい。風は地形の影響を受け易いから、餘り距つた所で測定された資料ではよくわからない。その土地に於ける地形と風の關係が明かにされなければならぬ。それには多數の測器を廣く配置して同時觀測をする必要がある。併し現在の測器では人員を多く要したり、野外觀測にむかなかつたりして餘り適當でない。構造の簡單な、取扱の容易な野外用測器が欲しい。森武保氏⁽¹⁾考案の測器は、このような目的によく適していると思われたので、本調査ではこの測器を使用した。本調査は農林省開拓局委託による開拓地の氣象調査の一部として、栃木縣那須郡高林村に於て、昭和 24 年 2 月 23 日より 2 月 27 日に至る間行つたものである。

2. 調査地域の環境

本調査地域は標高 1900 米の那須嶽の南麓に位置する 那須野ヶ原のうちの 標高 350 米乃至 500 米の地帯に亘つている。(第 1 圖参照) この地域の西端には、北から大佐飛山 (1900 米)、長者岳 (1900 米)、小佐飛山 (1400 米)、彌太郎山 (1400 米) 榊形山 (1100 米) 等が連つている。那須嶽と大佐飛山との間には那珂川の深い溪谷が入つていて、その流れは南東へ向つて流れている。蛇尾川の上流は小佐飛山と彌太郎山の間の谷に發し、彌太郎山と榊形山の間には箒川の溪谷が深く刻入している。

觀測點は第 1 圖中の A 乃至 J で示された位置におかれたのであつて、那珂川と蛇尾川に挟まれた約 10 軒平方の地帯に配置した。この地帯は南東へ緩い傾斜をなしているが、餘り起伏のない殆ど平坦な地形である。

3. 調査地域に於ける風の概況

本調査地域の略々中央に位する所に、栃木縣生産利用農業協同組合連合會那須實驗農場に附設された農業氣象

●…觀測點 A: 穴澤 B: 横堀 C: 横斷道路
D: 箭坪 E: 木綿島 F: 柏林
G: 西山 H: 花園 I: 青木 J: 東山

第 1 圖 冬季の高林に於ける主風の流線

觀測所があるが、ここには昭和 22 年以來の氣象資料がよく整理されてある。青木慶一郎氏が同所でまとめた資料によると、高林では秋から翌春にかけて北寄の風が多く、特に冬から春にかけては風速が大きいということである。夏は南寄り及び北寄りの風が半々位であるが風速は小さいとのことである。(第 1 表参照)

第 1 表 高林の風

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最強				最弱							
風の強い季節					風の比較的弱い季節						
北寄の風					轉換	南風と弱い 北風相半す		轉換	北寄の風		
					期			期			

* 昭和 24 年 8 月 6 日 日本農業氣象學會夏季例會にて發表。

(1) 本誌 42 頁参照。

昭和 23 年 12 月に 那須實驗農場 農業氣象觀測所の金澤芳宏、野尻茂兩氏によつて、本調査と同じ地域に於て

植物利用氣候測定が行われた結果、ススキ、カシワ、クマギの葉や梢のなびく方向、或は樹木の倒れた方向等により、秋期の主風向が北々西であること、西部の蛇尾川上流に近い地帯には風向が西に偏する地帯のあることが認められた。(本誌 5 頁参照)

4. 観測方法

この地帯はもともと森林地帯であつて樹木が多い。高い観測塔を各観測點にたてて測器を設置すれば問題はないが、経費の點で難しい。それで出きるだけ廣潤な場所、周囲の樹木の影響の少い地帯を求めなければならない。而も測器の管理をして貰えるような適當な家が附近にあるような所であれば一層好都合なわけである。

このような適當な観測點候補地を探し出すには、豫めかなりの日時を要するのであるが、その下検分は那須實驗農場長菊地理一氏及び金澤芳宏氏によつて行つておいていただくことが出来たので、測器を實際に配布して設置する作業は極めて順調に行ふことが出来た。

- (1) 自昭和24年2月23日16時 至昭和24年2月24日8時 (2) 自昭和24年2月24日8時 至昭和24年2月24日16時 (3) 自昭和24年2月24日16時 至昭和24年2月25日8時 (4) 自昭和24年2月26日8時 至昭和24年2月26日16時 (5) 自昭和24年2月26日16時 至昭和24年2月27日8時

矢の長さ ——— 10 米/秒

第 2 圖 主風と氣壓配置

6. 測定結果

2月23日に測器の設置を行い、2月27日に徹収した。第2圖は2月23日夜間から2月26日夜間に至る間の晝夜別の記録であつて、この期間の中で2月25日の晝及夜の記録は雨の爲中止した。氣壓配置は晝は15時、夜は3時のものを掲げてその推移を示した。このような氣壓配置のもとでも吹く風は、北寄の風と南

測器設置の當日は、10 箇の測器を持ち、自動車で巡回しながら豫め求められた候補地へ赴き、周囲の地物の影響の殆どないような地帯を選んで設えつけた。測器の高さは地面上 1 米に一定した。

自記紙の交換は自転車を利用して可成の時間がかかるので、附近の農家に依頼して毎日 8 時頃と 16~17 時頃の二回行うことにした。測器の構造が簡単のために始めての人達であるにもかかわらず、僅かの説明で測器の取扱法を完全に理解して貰えた。

5. 観測當時の氣壓配置

観測當時の氣壓配置は第 2 圖に見られるとおり、移動性高氣壓が本州を通過する場合と、揚子江下流から東進してくる低氣壓が本邦南方海上を通過する場合であつて、春秋を通じてよく現れる氣壓配置であつた。従つて強風季の氣壓配置としても比較的多く出現する型と見ることが出来る。

寄の風の二風向に限られていた。

(1) 北寄の風の場合 2月23日の夜間及び2月26日の晝間(第2圖の(1)及び(4)参照)が北寄の風の場合であつた。この場合の特徴としては、那珂川の溪谷から吹き出してくる風がこの地帯を支配しているということである。先ず那珂川の溪谷に沿う極めて顯著な局地風の影響が、横堀(B: 地點符號は第1圖参照)、横斷道路(C)、青木(I)、東山(J)等の風向にあらわ

れている。次に穴澤 (A)、横堀 (B)、箭坪 (D) 等の風向をみると、那須嶽の西方の那珂川上流の溪谷から吹き出していることが明瞭に示されている。風下で那珂川から距つた所に位置する木綿畑 (E)、西山 (G) 附近では、風上では西の成分を有していたにもかかわらずむしろ東の成分をもつてきている。那珂川の溪谷から強く吹き出した風が、廣い平坦地に流れてきて水平方向に發散したものと解釋することができる。これ等を綜合すると、結局第 1 圖に表わされた太線の矢印のような風系になる。

西方の山々の間には大小の谷があつて、蛇尾川、箒川等がここにその源を發しているが、これ等の山に近い地域では北寄の風の吹くような日には、一般の風よりずっと西に寄つた風が吹くということを土地の人々が云つてゐる。これは西方山地の谷間から吹く局地風であろうと思われる。前に述べた金澤・野尻兩氏の植物利用氣候測定によつてもこの事實は認められている。しかし本調査に於ける觀測點に於ては、かような風は認められなかつた。即ちかような局地風の影響はもつと西方の地域に止まり、本調査の觀測點の範圍には影響することがないか、あつても稀なのではなからうか。西方の谷から發する局地風の推定圖は第 1 圖の中で點線の矢印で示しておいた。太線の矢印と點線の矢印との接觸地帯に當る一帯は、土地の人々により「つむじ風がよく起る」といわれている地帯に當ることは興味がある。

(2) 南寄の風の場合 2 月 24 日の晝夜及び 2 月 26 日の夜間 (第 2 圖の (2), (3) 及び (5) 参照) が南寄の風の場合であつた。この場合の特徴は、風が北寄の場合に比べて弱く、風の流線が那珂川の谷の方向と無關係なことである。即ち那珂川の河谷に沿う局地風が餘り發達していないことである。那珂川に近い觀測點の穴澤 (A)、横堀 (B)、横斷道路 (C)、青木 (I)、東山 (J) 等は、何れも河の流れに對して殆ど直角に近い風向を示している。南風の流線は、北上するにつれて那須嶽を避けて、その東方へ向つて流れている。結局第 1 圖の二重線の矢印で表わしたような風系にならう。

7. むすび

防風林計畫に必要な主風の方向は、地形の影響をうけてその土地特有の局地的風向分布を示す。那須山麓の高林村 (栃木縣) に於ける主風向が地形と如何なる關係にあるかを實測するために、新型自記風向風速計を使用し、風の氣候測定を行つた。その結果を要約すれば、

i) 高林地方には北寄の風と南寄の風の二方向が最も卓越していることが知られていたが、本調査に際してもその傾向が明瞭に認められた。

ii) 北寄りの風をよくみると、那須嶽の西方の那珂川の溪谷から吹き出す風の一部は那珂川に沿う局地風となり、その南西部では廣い地域に吹き出した風が水平方向

に發散する形をとつている。

iii) 北寄りの風の吹く日でも、西方の山地の近くでは、谷から吹き出す西寄の局地風のあることが土地の人々によつていわれているが、今回の觀測區域に見られなかつたことは、本調査地域がこのような西寄の風の影響の及ぶ勢力範圍外にあるということになる。

iv) 南寄の風の時の風の流線は那須嶽を避けて、その東方へそれる如く流れているようである。そして北寄の風のときの様な那珂川沿いの局地風は發達していない。

v) 本調査に始めて使用した簡易自記風向風速計は、此度の様な野外觀測には極めて好適な事が認められた。

終りに臨み本調査に終始御助言をいただいた大後博士及び多大な協力をしていただいた菊池理一氏、金澤芳宏氏を始め、栃木縣生産利用農業協同組合連合會那須實驗農場及び高林農業氣象觀測所の各位に厚く謝意を表する次第である。

Resume

Local climate of the wind at
Takabayashi-village

Nobuhiko Nishina

The direction of the main wind necessary to make the plan of the wind break forest is under the effect of the topography and indicates the local wind distribution peculiar to that district.

For the purpose of surveying the relations, between the main wind direction, and the topography at Takabayashi-village at the foot of Nasu-mountain, Tochigi-prefecture, we investigated the local climate of the wind using the nearly desined self recording wind vane and anemometer, or Mori-Anemograph (cf. p 44).

Summary of the results obtained are as follows;

i) It has been recognized that the wind of north and that of south most prevail at this district, and by our investigation the above fact was verified.

ii) When we examine the north wind, it is noted that a part of the wind coming from the valley of Naka-river (west of Nasu-mountain) become the local wind and flows along Naka-river. When this wind growing from the valley comes out into the open land of south west part of the river it forms into horizontal divergent.

iii) People who live near the foot of western mountains says, there is westerly local wind from the valleys in that mountains. On our observation, we could not recognize that kind of wind, because our observation area of this time was out of effect of westerly local wind.

iv) On southern wind, the wind flow avoids the mountain of Nasugatake and goes to east. On this occasion the growth of local wind which blows along Naka-river is not seen.

v) In this investigation, we used the simple self-recording wind vane and anemometer for the first time.

For the field test such as we have done for this time, above instrument is most suitable than the others.